

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-347339

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 K 7/18  
7/00

識別記号

庁内整理番号

A 9207-2F  
A 9207-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-177163

(22) 出願日 平成5年(1993)6月11日

(71) 出願人 591052516

橘田 泰生

東京都港区芝浦2丁目2番15-309号

(72) 発明者 橘田 泰生

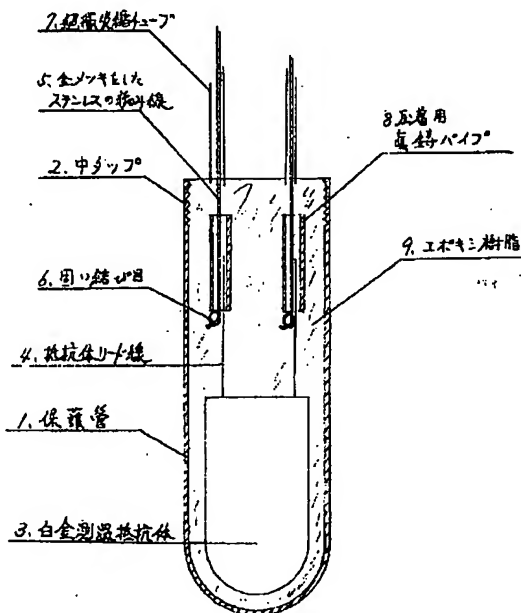
東京都港区芝浦2丁目2番地15号309

(54) 【発明の名称】 温度センサー

(57) 【要約】

【目的】 従来、温度測定が出来なかった回転中の試験管内の資料温度を、直接測定するための温度センサー。

【構成】 金メッキをほどこしたステンレスの編み線(5)をリード線として使用し、その一端を細い圧着用真鍮パイプ(8)に通して、固い結び目(6)を作り、真鍮パイプの反対側から白金測温抵抗体(3)のリード線(4)を挿入したあと圧着し、口の部分に中タップ(2)を施した保護管(1)に収め、絶縁収縮チューブ(7)を金メッキをほどこしたステンレスの編み線(5)に装着し、保護管内をエポキシ樹脂(9)によって強固に接着することを特徴とする温度センサー。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】金メッキをほどこしたステンレスの編み線（5）をリード線として使用し、その一端を細い圧着用真鍮パイプ（8）に通して、固い結び目（6）を作り、真鍮パイプの反対側から白金測温抵抗体（3）のリード線（4）を挿入したあと圧着し、口の部分に中タップ（2）を施した保護管（1）に収め、絶縁収縮チューブ（7）を金メッキをほどこしたステンレスの編み線（5）に装着し、保護管内をエポキシ樹脂（9）によって強く固めることを特徴とする温度センサー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この考案は回転する試験管の内部温度を測定するための温度センサーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の温度センサーは、必要とする温度測定部分にセンサー先端を固定して用いるものであった。このことは、例えば、遠心エバポレーター等、回転したり、移動したりする資料温度を直接測定することは不可能であり、通常は、近接する不動部分の温度を測定して、それで資料温度を推定する方法がとられてきた。遠心エバポレーターの場合で云えば、真空槽の外周温度を測定して、資料温度を推定するなどである。しかしこの方法の実際は、真空槽の外周温度が50℃を示しているのに、減圧による急速な蒸発のため資料溶媒は凍結しているなど、その差が極めて大きく、決して有効な方法とは云いがたいものであった。この問題を解決するため、本考案者によって出願番号実願平 4-67516

【温度測定具】が出願されている。その結果、従来測定不可能であった、回転中の資料温度の測定を一応可能にしたのであるが、問題を100%解決したものではなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、センサーのリード線の部分にバネを装着することにより、リード線のねじれを防ぎ、回転を可能にはしたが、それでも長時間の回転は無理であった。通常の電気部品に使用されている銅の撚り線ではあまりにも強度不足で、回転による同一箇所の繰り返しの曲げによって金属疲労をおこし、また、回転による遠心力によって外側に強く引っ張られ、この二つの複合された原因によってリード線が切断される。本発明はこうした問題点を解決するためのものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】金メッキをほどこしたステンレスの編み線（5）をリード線として使用し、その一端を細い圧着用真鍮パイプ（8）に通して、固い結び目（6）を作り、真鍮パイプの反対側から白金測温抵抗体（3）のリード線（4）を挿入したあと圧着し、口の

部分に中タップ（2）を施した保護管（1）に収め、絶縁収縮チューブ（7）を金メッキをほどこしたステンレスの編み線（5）に装着し、保護管内をエポキシ樹脂（9）によって強固に接着することを特徴とする温度センサー。

## 【0005】

【作用】リード線がステンレスの編み線であるため、従来の銅の撚り線に比して、容易に金属疲労を起こさず、遠心力による引っ張りにも耐えることができるので、リード線が切断されることがない。また、リード線と保護管とは強固に接着されているので、保護管からリード線が抜け落ちることもない。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例について述べる。

（イ） 外径が0.4～1.0mm程度のステンレスの編み線に約2～3ミクロンの金メッキをしたもの（5）を温度センサーのリード線として使用する。

（ロ） 上記の編み線を細い圧着用の真鍮パイプ（8）に通して、その一端に固い結び目（6）をつくり、真鍮パイプの反対側から白金測温抵抗体（3）のリード線（4）を挿入して圧着する。

（ハ） 口の部分に中タップ（2）をほどこした保護管（1）に上記の白金測温抵抗体とステンレスのリード線を収める。

（ニ） ステンレスのリード線に絶縁収縮チューブ（7）を装着する。

（ホ） 保護管内をエポキシ樹脂（9）によって強固に接着する。

本案は以上のような構造をもつ温度センサーである。

（ヘ） リード線にステンレスの編み線を用いるのは金属疲労を起しにくく、かつ、遠心力による引っ張りにも耐えるためである。ちなみに、外径が0.75mmのステンレスの編み線の破断力は47kgといわれている。

（ト） ステンレスの編み線に金メッキをほどこしたのは、電気抵抗を下げるためである。外径0.75mm長さ150mmのステンレスの編み線に1ミクロンの金メッキをほどこした場合、その抵抗は約0.5Ωとなる。これをリード線として温度測定をすると、従来の銅の撚り線に比して2～3℃高く表示されるが、これは温度調節の補正機構を用いて修正することができる。

（チ） ステンレス編み線の結び目（6）および中タップ（2）は、遠心力によって保護管からリード線が抜け落ちることを防ぐためである。

（リ） 従来の温度センサーは保護管の中をマグネシアで充填するのが一般であったが、本考案ではマグネシアを用いずエポキシ樹脂を充填する。これは遠心エバポレーターの場合、高温で使用することがなく（通常-10～+40℃程度）、一方遠心力に耐える強度が必要なためである。

## 【0007】

【発明の効果】回転中の試験管内の資料溶媒の温度測定のため、1000rpm以上の回転に長時間にわたって耐えることができる温度センサーが可能となる。

【図面の簡単な説明】

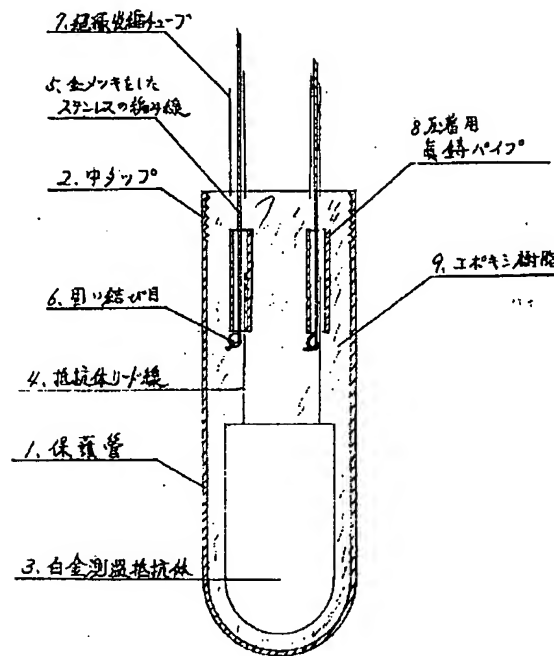
【図 1】 本発明の断面図である。

【符号の説明】

1. 保護管
2. 中タップ

3. 白金測温抵抗体
4. 抵抗体リード線
5. 金メッキをしたステンレスの編み線
6. 固い結び目
7. 絶縁収縮チューブ
8. 圧着用真鍮パイプ
9. エポキシ樹脂

【図1】



PAT-NO: JP406347339A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06347339 A

TITLE: TEMPERATURE SENSOR

PUBN-DATE: December 22, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KITSUTA, YASUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KITSUTA YASUO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05177163

APPL-DATE: June 11, 1993

INT-CL (IPC): G01K007/18, G01K007/00

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To obtain a temperature sensor for measuring directly the temperature of a material in a test tube while the tube is rotating.

**CONSTITUTION:** This sensor features that a knitted wire 5 of stainless steel plated with gold is used as a lead wire, one end thereof is passed through a slender brass pipe 8 for press-bonding and a tight knot 6 is made of it, that a lead wire 4 of a platinum temperature-measuring resistor 3 is inserted into the brass pipe from the opposite side and then press-bonded and the pipe and the resistor are put in a protective tube 1 having a plug hand tap 2 provided at the part of an opening, and that an insulation shrinkage tube 7 is fitted on the knitted wire 5 of stainless steel plated with gold and the inside of the protective tube is bonded firmly with epoxy resin 9.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO